

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 40 10 180 A 1

51 Int. Cl.⁵:
G 01 M 1/16
B 23 B 5/08

21 Aktenzeichen: P 40 10 180.0
22 Anmeldetag: 30. 3. 90
43 Offenlegungstag: 2. 10. 91

DE 40 10 180 A 1

71 Anmelder:

Lindemann, Hans, 4800 Bielefeld, DE

74 Vertreter:

Lesser, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8068 Pfaffenhofen

72 Erfinder:

Lindemann, Hans; Lindemann, Wolfgang,
Dipl.-Phys., Dr.-Ing., 4800 Bielefeld, DE

54 Verfahren zum Bestimmen der Brauchbarkeit und zum Vorbereiten von in Dreh- oder Schälanlagen weiterzuverarbeitenden stangenförmigen Gutes, wie Wellen, Rohre od. dgl.

57 Es wird ein Verfahren zum Bestimmen der Brauchbarkeit und zum Vorbereiten von in Dreh- oder Schälanlagen weiterzuverarbeitenden stangenförmigen Gutes, wie Wellen, Rohre o. dgl. beschrieben, welches dadurch schneller ein befriedigendes Ergebnis liefert und mit dem die Taktzeiten verringert werden können, daß das Gut an mindestens zwei über die Längsachse des Gutes verteilt angeordneten Stellen drehbar gehalten und in eine Drehbewegung um seine Längsachse versetzt wird, wobei die Unwucht des Gutes gemessen wird. Es wird dabei von der Überlegung ausgegangen, daß beim nachfolgenden Bearbeiten des Gutes dieses schnell gedreht wird und es deshalb weniger darauf ankommt, daß das gesamte Gut gerade ist, d. h., daß seine Längsachse exakt gerade ist, sondern darauf, daß das gesamte Gut eine möglichst kleine bzw. überhaupt keine Unwucht aufweist.

DE 40 10 180 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bestimmen der Brauchbarkeit und zum Vorbereiten von in Dreh- oder Schälanlagen weiterzuverarbeitenden stangenförmigen Gutes, wie Wellen, Rohre od. dgl. gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stangenförmiges Gut, wie Wellen, Rohre od. dgl., welches in Drehanlagen, wie Drehautomaten oder Schälanlagen od. dgl. weiterverarbeitet werden soll und in diesen Anlagen sehr schnell um seine eigene Achse umläuft, soll sehr gerade sein. Es handelt sich dabei um stangenförmiges Gut, welches selbst im Drehautomaten noch eine Länge von z. B. 3 m aufweist.

Um festzustellen, ob solches Gut insbesondere in Drehautomaten verarbeitet werden kann, wird dieses Gut bisher in der Regel auf Geradheit vermessen, wobei gerades oder fast gerades Gut verarbeitbar ist, während ungerades krummeres Gut gegebenenfalls nochmals gerichtet wird.

Bei Schälmaschinen und Drehautomaten liegen inzwischen oft die Taktzeiten zwischen zwei Stangen bei 4 s. Das Messen der Geradheit von stangenförmigen Gut ist in dieser kurzen Taktzeit auch mit neueren Meßverfahren (vgl. z. B. DE-A-31 22 742) nicht mehr möglich, da das Maß für die Geradheit in der Größenordnung von 0,1 mm Abweichung auf 2 m Gut-Länge liegt.

Um dieses Gut in Drehautomaten insbesondere automatisch einführen zu können, wird dieses Gut meistens zumindest an einem Ende angefast oder angespitzt bzw. es erhält einen Drehansatz. Zum Anfasen wird das Gut bisher kurz beabstandet von seinem Ende drehfest eingespannt und das unmittelbare Ende wird mittels eines Drehstahls oder eines Anfasmessers in einer Anfasmachine angefast. Die das Gut beim Anfasen radial und zum Teil auch axial haltende Einrichtung, wie Führung, Spannzange und / oder Greifer, ist an dem das Werkzeug tragenden Maschinenrahmen od. dgl. gelagert. Dadurch wird die Fase oder ein Konus zentrisch zu dem unmittelbaren Ende der Achse des Gutes und nicht zu der Gesamtachse des Gutes ausgerichtet. Da die Fase beim Einspannen des Gutes eine zentrierende Rolle spielt, läuft durch diese Achsenabweichung das Gut oftmals unrund in der nachgeordneten Anlage, wie Drehautomat od. dgl.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein gattungsgemäßes Verfahren zu schaffen, welches schneller ein befriedigendes Ergebnis liefert und mit dem die Taktzeiten verringert werden können.

Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, daß beim nachfolgenden Bearbeiten des Gutes dieses gedreht wird. Die Werkzeuge bearbeiten das Gut um eine Achse herum und nehmen dabei in der Regel von der Gut-Oberfläche radial auf die Achse zu Material ab. Beim schnellen Drehen des Gutes um seine Achse kommt es also weniger darauf an, daß das gesamte Gut gerade ist, d. h., daß seine Längsachse exakt gerade ist, sondern darauf, daß das gesamte Gut eine möglichst kleine bzw. überhaupt keine Unwucht aufweist, da es für die weitere Bearbeitung wichtig ist, daß das Gut auch bei Drehzahlen von 3000 oder 6000 U/min (50 Hz bzw. 100 Hz) ruhig umläuft.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch das Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst. Das Gut wird dabei an mindestens zwei über die Längsachse des Gutes verteilt angeordneten Stellen drehbar gehalten und in eine Drehbewegung um seine Längsachse versetzt wird, wobei die Unwucht des Gutes gemessen

wird. Das Maß der Unwucht wird verwendet, um zu entscheiden, ob das Gut als "gut" gilt und in einer Drehanlage od. dgl. weiterverarbeitet werden kann oder ob das Gut als Ausschub gilt und z. B. noch gerichtet werden muß.

Vorzugsweise entspricht dabei die Drehzahl des Gutes beim Messen der Unwucht der Drehzahl des Gutes beim weiteren Bearbeiten. So wird während des Messens praktisch schon die spätere Stabilität des Gutes beim Weiterbearbeiten simuliert. Es wird praktisch die dynamische Unwucht des Gutes gemessen.

Zweckmäßigerweise wird das Gut z. B. jeweils von drei Rollen gehalten, deren Achsen parallel zur Achse des Gutes ausgerichtet sind, wobei vorzugsweise eine der drei Rollen angetrieben wird. Diese jeweils drei Rollen können in einem Rollenbock od. dgl. gelagert sein, die eine der jeweils mindestens zwei das Gut haltenden Einrichtungen bilden. Das Gut kann auch von drei oder vier solcher Einrichtungen gehalten werden.

Diese Einrichtung kann federnd gelagert sein, wobei die schwingenden Ausschläge der Einrichtung als Maß für die Unwucht verwendet werden.

Diese Einrichtung kann aber auch fest an einem Maschinenbett gelagert sein, wobei die auf diese Einrichtung einwirkenden Kräfte als Maß für die Unwucht verwendet werden.

In beiden Fällen kann der Beschleunigungswert oder der Weg der Auslenkung zur Bestimmung herangezogen werden.

Damit das Maß der gemessenen Unwucht auch mit der Unwucht bei der späteren Weiterverarbeitung übereinstimmt, wird gemäß einer besonderen Ausführungsform des Verfahrens vorgeschlagen, daß zumindest bei ausreichend ausgewuchtetem Gut während dem Messen der Unwucht dienenden Drehbewegung mindestens das eine Ende des Gutes angefast oder angespitzt wird. Die Achse der angebrachten Fase entspricht dadurch der Gesamtachse des Gesamtgutes, d. h., das Gut wird an seinem unmittelbaren Ende um die Gesamtachse des Gutes angefast.

Zweckmäßigerweise erfolgt die Anfasung unmittelbar nach der Erfassung des Unwuchtmeßwertes, so daß das Meßergebnis nicht durch die bei der Anfasung auf das Gut ausgeübten Kräfte beeinflusst wird, andererseits aber nochmalige Beschleunigungen des Gutes um seine Längsachse vermieden werden und das Gut beim Anfasen mit der gleichen Drehzahl umläuft, wie beim Messen der Unwucht.

Die das Gut haltenden Gruppen von Rollen können als schwenkbare "Greifer" ausgebildet sein, die das Gut erst dann wieder freigeben, wenn es aus dem Arbeitsbereich der Anfasereinrichtung heraus bewegt wurde.

Das Gut wird in eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens innerhalb etwa einer Sekunde eingelegt und auch innerhalb etwa einer Sekunde wieder herausgenommen. Um z. B. eine Taktzeit von vier Sekunden einzuhalten, verbleiben etwa zwei Sekunden, was für den Meßvorgang, d. h. das Messen auf Unwucht und das Anfasen ausreichend ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bestimmen der Brauchbarkeit und zum Vorbereiten von in Dreh- oder Schälanlagen weiterzuverarbeitenden stangenförmigen Gutes, wie Wellen, Rohre od. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß das Gut an mindestens zwei über die Längsachse des Gutes verteilt angeordneten Stellen

len drehbar gehalten wird, das Gut in eine Drehbewegung um seine Längsachse versetzt wird und die Unwucht des Gutes gemessen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahl des Gutes beim Messen der Unwucht der Drehzahl des Gutes beim weiteren Bearbeiten entspricht.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gut jeweils von drei Rollen gehalten wird, deren Achsen parallel zur Achse des Gutes ausgerichtet sind und vorzugsweise eine der drei Rollen angetrieben wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Halten des Gutes durch eine federnd gelagerte Einrichtung erfolgt und die schwingenden Ausschläge der Einrichtung als Maß für die Unwucht verwendet werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Halten des Gutes durch eine fest gelagerte Einrichtung erfolgt und die auf diese Einrichtung einwirkenden Kräfte als Maß für die Unwucht verwendet werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß während der dem Messen der Unwucht dienenden Drehbewegung mindestens das eine Ende des Gutes angefast oder angespitzt wird.

7. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar nach der Erfassung des Unwuchtwertes die Anfasung erfolgt.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gut an seinen unmittelbaren Enden um die Gesamtachse des Gutes angefast wird.

40

45

50

55

60

65

– Leerseite –